

MUJERES EN EL ÁGORA

WOMEN IN THE AGORA

Xaro Nomdedeu Moreno

Catedrática de Matemáticas de Enseñanza Secundaria

RESUMEN

El artículo "Mujeres en el ágora" consta de cuatro partes: En el ágora de la UJI: comentaré distintos aspectos epistemológicos relacionados con distintos tipos de saberes, para centrar mi punto de vista respecto de una didáctica matemática organizada por la diversidad cultural en el aula. En el ágora gitana ejemplificaré la tesis de Alan Bishop respecto a la universalidad de las actividades que se desarrollan en todas las culturas, matriz de actividades matemáticas que pueden servir de punto de partida de las matemáticas escolares, para cualquier alumna o alumno. En el ágora de Alejandría presentaré los antecedentes de la educación alejandrina, la vida de Hipatia, sus saberes y su magisterio. En el ágora de Castellón, mostraré la importancia de elegir determinados materiales, para orientar las matemáticas escolares desde el punto de vista coeducativo.

Palabras clave: Subcultura, género, didáctica, matemáticas.

ABSTRACT

The paper "Women in the agora" it's divided in four parts: In the agora of the UJI: I will comment on different epistemological aspects related to different types of knowledge, to set my point of view about the didactics in mathematics arranged with respect to the cultural diversity on the classroom. In the Gypsy's agora. I will exemplify Alan Bishop's thesis with regard to the universality of the activities that develop in all the cultures, seed of mathematical activities that can be used as starting point of the school's mathematics, for any pupil. In the agora of Alexandria I will present the precedents of the Alexandrine education, the life of Hipatia, her knowledge and her teaching. In Castellon's agora, I will show the importance of choosing certain materials, to orientate the school mathematics from the coeducational point of view.

Key words: Subculture, gender, didactics, mathematics.

SUMARIO:

Primera parte: saberes, la tempestad en el ágora. Sobre la legitimación de los saberes en general y de la didáctica de las matemáticas en particular. Segunda parte: El ágora gitana. Sobre las actividades invariantes desde el punto de vista etnomatemático, en la cultura gitana. Tercera parte: El ágora de Alejandría. Areté, paideia y matemáticas en Hipatia. Cuarta parte: los materiales domésticos como ejes organizadores de las actividades matemáticas en el aula.

Primera parte: Saberes, la tempestad en el Ágora

La primera tempestad se plantea cuando te cuestionas si lo que haces está legitimado: en mi caso, se supone que ya sabes las matemáticas que debes conocer para transmitirlos en el aula, pero saber cómo ayudar a aprender ese saber, es otro tipo de saber, es la didáctica de las matemáticas. Saber si mi didáctica es adecuada o no, es lo que necesito legitimar. Puedo impartir una clase magistral cada día y terminaré el programa, ¿y las alumnas y alumnos? ¿lo terminarán ell@s también? Seguramente no, o no del modo adecuado.

El dilema es: enseñar a aprender o hacer una demostración erudita de tu saber. Son dos tipos de hacer, dos maneras de enseñar.

En un principio, recién salida de la facultad, me limitaba a “preparar” muy bien la clase, para que no hubiera ningún “fallo” en la transmisión de las matemáticas que el programa indicaba cada día.

Pronto me di cuenta de que el quid de la cuestión estaba en facilitar al alumnado el aprendizaje de las matemáticas. Lo hice siguiendo a quienes eran reconocidos como autoridades en esta actividad, por ejemplo, y fundamentalmente, al Grupo Cero de Valencia. Aquel cambio, al estar alejado del modus operandi de la mayoría, exigía ser validado: ¿eran los métodos de legitimación del saber matemático los mismos que los de la actividad de enseñanza aprendizaje de la misma materia? A lo largo de mi peripeca docente se fue haciendo más claro que la didáctica es un saber distinto y se legitima de modo diferente. Son dos tipos de saberes, uno narrativo y el otro científico. El saber narrativo, por ejemplo la literatura, se legitima en tanto pueda conmover al lector o lectora. Yo opino que la didáctica se legitima en tanto pueda seducir al discente. No es necesario apellidar ciencia a un saber narrativo, para darle la marca de legitimidad. Tras la seducción, todo lo que ocurra será un divertimento con el que todas las personas del aula iremos aprendiendo, pues el ser humano aprende jugando.

Otra cosa que diferencia los saberes científicos de los narrativos es que en el saber científico, la propia experiencia individual no es suficiente, necesita una experiencia colectiva que se apoye en una teoría, unas hipótesis y una metodología para verificarlas. Hay otros saberes que no necesitan éste método. No voy a decir que en Pedagogía, donde se construyen las teorías del aprendizaje, no utilicen métodos similares a los de las ciencias puras, pero en la didáctica el sentimiento, la emoción que siente cada persona del aula es lo que garantiza que se está haciendo lo que se debe hacer. Si todo el mundo está atrapado por la experiencia de aprendizaje, estamos en el lugar que toca.

En el entresiglo del XIX al XX se produjo lo que vino en llamarse la Crisis de Fundamentos, nacida de la exigencia desde otras instancias (religiosas y filosóficas sobre todo) de una fundamentación rigurosísima, que no dejara ningún resquicio lógico al edificio matemático, de lo contrario, daban por inválidos los ataques que el positivismo lanzaba al dogmatismo religioso. De aquel esfuerzo por hallar los fundamentos de la matemática se concluyó que no es posible construir un corpus matemático cerrado, completo, decidible; porque: o hay teoremas indecidibles o el corpus que estás construyendo no es completo, sin embargo las matemáticas siguieron funcionando con sus propios métodos, con sus propios criterios y han seguido dando resultados que en un principio parecen puros divertimentos de los matemáticos, pero que luego resultan ser aplicables a todos los campos del saber humano y, desde luego son la base de la tecnología, esa tecnología adorada y denostada, que nos invade en todos los ámbitos de nuestra vida.

La didáctica no tiene nada que ver con esto. Tienes que meterte en la diversidad de teorías pedagógicas y las didácticas derivadas de ellas y elegir aquellas en las que tu subjetividad se encuentra mejor, si tú no estás a gusto en el aula, ¿cómo vas a seducir a nadie? Eso lo sabe bien la moda: La elegancia reside más en la comodidad con que llevas tu atuendo que en el atuendo mismo.

Cuando estás trabajando en dos áreas diferentes, que se validan de forma distinta, lees las aportaciones que hacen los expertos de uno y otro campo y te das cuenta de que existe una guerra absurda entre unas y otras, es la que ha venido a llamarse “guerra de las ciencias”¹.

Existe entre los escritores posmodernos un acuerdo sobre que la ciencia es un discurso más, sin mayor validez que cualquier otro. Yo creo que, con lo antedicho queda claro que no se trata de que tenga igual validez o no, se trata de que los métodos de validación son distintos y por tanto no son comparables los grados de validéz. El argumento utilizado por

1. Para saber más sobre este extremo, merece la pena leer “Imposturas intelectuales” de Alan Sokal.

las escuelas posmodernas supone que la ciencia pretende explicarlo todo, y que se toma una ciencia particular, por ejemplo la Física con sus vectores, se extrapola a la sociología y los vectores son ahora los grupos sociales y la resultante de dos vectores equivale a la colisión de dos grupos, a los que se les pueden aplicar las leyes de la Física. Obviamente esto ni es propuesto por la Física, ni puede funcionar, esto es un falso reduccionismo o hiperreduccionismo, que está presente en muchos de los autores criticados por Sokal en su famoso libro, citado a pié de la página. En un enorme salto semántico, se pretende criticar a las ciencias por su reduccionismo, tomando a las ciencias por las ciencias físicas y su sueño, por una pretensión soberbia de las ciencias de abarcar en su campo todos los saberes.

El sueño de las ciencias físicas es encontrar una teoría de la unificación de campos que explique y contenga a todas las demás teorías de campo, no a todos los saberes. Hoy existe una hipótesis: "la teoría de cuerdas", un constructo matemático no verificado ni falsado que por lo tanto se halla todavía en el limbo de la especulación.

Las ciencias puras no pretenden nada más (y nada menos), no se inmiscuyen en otros saberes, aunque ellas sean herramienta utilizada, unas veces mejor y otras peor en cualquier actividad humana, porque las ciencias forman parte de la cultura, son cultura. Pretender lo contrario es hiperreduccionismo.

Por otro lado, no basta tener una teoría pedagógica para la didáctica, hay que estar en el aula y estar atenta a las distintas subjetividades desde tu propia subjetividad.

Afortunadamente, hoy, lo mismo que desde las Matemáticas se reconoce la importancia de la subjetividad, desde otras instancias se reconoce que son un grave error esas críticas generalizadas que se han hecho a las ciencias achacándoles las dolencias que destruyen al planeta, pero, por un lado no es la ciencia, sino las decisiones políticas antes y después del hecho investigador, las responsables de su mala orientación y mal uso; y por otro, es precisamente la ciencia, orientada y utilizada por mejores políticas, quien puede aportar las soluciones para revertir la situación.

Bruno Latour dice al respecto: "me equivoqué....es suficiente decir que me equivoqué cuando dije lo que no tenía que decir".

Esa es otra vertiente de la tormenta a la que me refiero cuando se trata de deslindar lo que son ciencias puras, ciencias aplicadas u otros saberes, que no tienen por qué angustiarse por conseguir la etiqueta de científicos, puesto que son saberes con toda la autoridad que sus propios métodos de legitimación les confieren.

En el transcurso de mis experiencias didácticas constructivistas: aprendizaje por diagnóstico, aprender haciendo, resolviendo problemas, manipulando materiales, etc. la sociedad

fue cambiando, surgieron voces que señalaban diferencias en los rendimientos de chicas y chicos. Otras, afortunadamente, señalaron que esas diferencias no residían en la naturaleza de la capacidad de las chicas ni en sus gustos, sino en los modos de enseñar las matemáticas que tradicionalmente venía desarrollando la sociedad patriarcal: las chicas habían sido invitadas a un banquete que no se había organizado pensando en ellas. Llegaron a centros cuya arquitectura estaba claramente pensada para los hijos varones de la burguesía, con programas destinados a formar los cuadros dirigentes y técnicos de una industria en la que ellas no tenían cabida (aquellas que trabajaban en la industria, las obreras, no asistían a las clases de Matemáticas de los centros que recién les habían abierto las puertas a las mujeres). Programas que fueron parcheados para darles la formación de ama de casa burguesa u oficinista, a lo sumo. Métodos de transmisión de conocimiento puros y duros. Un panorama nada motivador, ni por el presente prestado que se les ofrecía ni por el futuro secuestrado que se les anunciaba.

Fue el periodo en el que, a mis saberes anteriores, incorporé la variable género. Descubrí a Evelyn Fox Keller, a Jo Boaler, a Leone Burton y a tantas otras, que ya estaban investigando este problema y me aportaron otro modo de hacer, nada alejado del constructivismo que yo había adoptado para mi tarea docente, sólo que con el foco puesto en que no se me fuera la atención sólo hacia un sector del alumnado. Debía pensar las actividades teniendo en cuenta a las niñas y desarrollar la clase prestándoles a ellas la misma atención que a ellos, es más, ayudándolas a dar voz a sus pensamientos, dándoles la palabra, tantas veces ahogada por el volumen de la de ellos, que desde bien temprano sienten que tienen el derecho a decir.

Todo ello me llevó a Gramsci, con su teoría de la cultura hegemónica y a Angela Mc Robbie con su propuesta de la subcultura de género, sucesora de la noruega Ebba Haslund, que ya en los 70 propuso la tesis de las dos culturas. De ahí a interesarme por las etnomatemáticas no había más que un paso. Nada de lo experimentado en cada etapa permaneció inamovible, ni cayó en saco roto, como dice José Antonio Marina "no hay que echar a la basura al niño, junto con los pañales sucios", es decir, de cada etapa procuré rescatar al "niño" que llevaba dentro. En cada una de ellas hay aportaciones que me parecieron maravillosas entonces y me lo siguen pareciendo hoy, pero hemos avanzado mucho, hemos superado la etapa en que la transmisión magistral de las Matemáticas, al estilo de los Elementos de Euclides, malograba muchos talentos y también hemos superado la más reciente, diametralmente opuesta, en la que estaba de moda la afirmación de que "la ciencia no es nada más que narrar historias". Parfraseando a Fernando Savater, opino que:

La razón busca verdades, opiniones más reales, más próximas a lo real, con más carga de realidad. Busca el Norte.

No está igualmente próxima a la realidad cualquier tipo de forma de ver, de entender, de operar. Formas de entender que pertenecen a un conjunto difuso, borroso, no dicotómico, no definido por la lógica binaria. No existen sólo dos tipos de saberes, los científicos y los acientíficos, existe toda una gama en la que el grado de aproximación a las certezas es distinto y se justifica de modos diferentes. Pero todas son necesarias, todas son Ciencia en el sentido de conocimiento y todas son Cultura en el sentido de constructo humano.

Segunda parte: Ágora gitana. Enculturación matemática

En 1995, Marina Lovelace publicó un ensayo titulado "Educación multicultural", Hacía ya tiempo que la multiculturalidad, en el sentido que hoy le damos, había hecho acto de presencia en las aulas norteamericanas, donde la autora realizó su investigación. Para entonces ya se veía venir claramente el problema en nuestro país. Un año antes, apareció la segunda edición en inglés de "Mathematical Enculturation", de Alan Bishop. Traducir enculturation por enculturación era un tremendo problema, la mitad del tiempo, había que pasarlo discutiendo sobre su existencia o no en nuestro diccionario. No sé si ya lo ha adoptado el DRAE, pero lo que sí se es que en 1998 se celebró el primer Congreso Internacional de Etnomatemáticas, que tuvo lugar en Granada, organizado por la Universidad de dicha ciudad. El profesor brasileño Ubiratan D'Ambrosio, fue el encargado de recopilar las conclusiones de aquel congreso. Al año siguiente, salió a la venta la traducción al castellano del libro de Bishop. Su título: "Enculturación Matemática". Desde entonces, se han publicado multitud de artículos, se han pergueñado planes, se han formado grupos, se han implementado cursos, sobre etnomatemáticas, Alejandra Santillan y Patricia Zchsman, en "Una experiencia de capacitación en etnomatemática" dicen:

Lo que comenzó como una curiosidad se ha convertido en un compromiso académico. Formar y educar en una sociedad pluralista y multicultural, no es tarea sencilla, y de ninguna manera implica sólo asumir la diversidad, la pertenencia múltiple y el derecho a singularizarse. La educación intercultural para poblaciones con características diversas no se reduce al trabajo en la modalidad bilingüe sino que también, y sobre todo, se refiere a una reconceptualización de qué se enseña, es decir de los contenidos y de los procesos que se consideran valiosos para ser abordados en el aula, y de cómo y para qué se está formando a las personas.

Alan Bishop En su obra defiende que el currículo matemático debe constar de tres componentes (simbólica, social y cultural) que aportan pares de valores propios de cada una de ellas. Bishop propone un cambio en el énfasis, no la sustitución de unos valores por otros:

racionalismo/objetismo
control/ progreso
misterio/ transparencia

Bishop señala la diferencia de énfasis en el primero de los miembros de la pareja, en la cultura occidental. Y propone incrementar el énfasis en los valores que aparecen en segundo lugar.

Recogí esta propuesta en mi aportación a los materiales que el Centro de Desarrollo Curricular nos encargó a mi y a mis compañeras de la Organización Española para la Coeducación Matemática en el año 1994. Por vicisitudes que no vienen al caso, estos materiales se publicaron en 2001 por la Consejería de Educación Cultura y Deportes de la Comunidad Canaria. Bajo el título "Ideas para la clase de Matemáticas"

Maticé la propuesta con la incorporación de la variable género de modo que, al equilibrarse el prestigio de valores complementarios, se facilitaba la equiparación de las dos subculturas de género.

En su obra, Bishop expone que existen seis actividades en todas las culturas, que generan actividad matemática y, a partir de este descubrimiento, es posible trabajar en el aula, desde el lugar en que se halle cada estudiante. Estas seis actividades son: contar, medir, jugar, orientarse, diseñar y explicar.

Un ejemplo de diversidad cultural, presente en aquellos años era la que aportaban las alumnas y alumnos de cultura gitana y paya.

Se comentaban las dificultades de aprendizaje del alumnado gitano, haciendo hincapié en las "deficiencias" que padecían como consecuencia de su origen cultural.

Siguiendo a Bishop, podemos ver que las seis actividades en que basa su propuesta, están presentes en la cultura gitana:

Mercadillos: contar, medir. Las habilidades de cálculo mental que se desarrollan en esta actividad aportan nuevas estrategias al aula. Las unidades de medida, antropomorfas, ayudan al resto de la clase a entender el concepto de unidad de medida y el propio proceso de medir

Artesanía: diseñar: cestas, peinados, abalorios,...

Nomadismo: Orientación para los viajes, localizar (sol, estrellas, estaciones, lunas,

rosa vientos...); diseñar las parcelas del nuevo poblado,...: medir para repartir las parcelas, al estilo egipcio tras las inundaciones del Nilo (gypsy viene de egipcio)

Fuego de campamento, plaza del poblado, espacio para contar historias, transmitir información importante para el grupo, transmitir la tradición, la cultura, mientras se cuida de los niños y de los mayores, éstos van desgranando historias, enseñando técnicas, los niños van jugando y aprendiendo, las mujeres explican sus problemas y controlan la dinámica social del poblado. Comentan sus éxitos culinarios y confiesan sus secretos de cocina, cosen, confeccionan cestas, enrejan sillas, explican sus dotes y sus recetas sanadoras, con la consiguiente aplicación del concepto de proporcionalidad.

Tanto los hombres como las mujeres ponen en práctica sus conocimientos sobre los vientos, importantes para ubicar el poblado, prever el tiempo y controlar las fogatas. Conocer los vientos presupone capacidad de orientación, poseer una "rosa de los vientos" aunque sea internalizada.

Desde esas actividades cotidianas y naturales, es posible enlazar con las matemáticas del aula, que además, quedan enriquecidas con esas otras miradas, por ejemplo, con nuevas estrategias de cálculo mental, que este pueblo desarrolla a pesar de su supuesto "anumerismo", como técnica imprescindible en sus actividades de mercadeo.

Tercera parte: Ágora de Alejandría

Componentes de la personalidad de Hipatia

Hipatia, geográficamente egipcia, culturalmente griega y políticamente romana, no podía renunciar a la igualdad ni a la dignidad ni a la libertad.

Las leyes egipcias igualaban al hombre y a la mujer, la areté de sangre de los héroes homéricos, en la Grecia clásica y helenística incorporó otras formas: la areté del intelecto.

La libertad, según uno de los más insignes sabios romanos, Séneca, es la del pensamiento:

"Sé esclavo del saber si quieres ser verdaderamente libre". La propia Hipatia dijo "Incluso pensar erróneamente es mejor que no pensar"

Así se lo enseñó, desde su paideia, a Sinesio, su discípulo cristiano a través del que hemos sabido de la excelencia del magisterio de Hipatia: " tu no puedes poner en duda tu fe (por amor a tu dios), yo debo (por amor a la sabiduría)". Su areté intelectual, su dignidad se lo impedía.

La muerte de Hipatia

La combinación de ignorancia, fanatismo, diferencias sociales y lucha por el poder preparó para aquella mujer independiente y culta, fuera de lo común en su época, un final atroz: fue desollada viva por las hordas cristianas armadas con conchas marinas. Luego fueron quemadas casi todas sus obras, de las que sólo tenemos constancia por comentaristas como Sinesio de Cirene, Obispo de Tolemaica, su discípulo y admirador, gracias al cual poseemos algunas de las informaciones que se consideran objetivas, por provenir, precisamente, de un cristiano.

Versiones interesadas

Hipatia ha sido convertida por unos y otros, según su conveniencia, en símbolo de la libertad frente al fanatismo religioso, o del final de la cultura clásica, o de la decadencia de imperio romano, o...

Pero hoy, no nos interesa mostrarla como mujer excepcional, sino como una mujer que, además de sus capacidades, innegables como prueban las cartas de Sinesio, fue educada en un ambiente y bajo unas condiciones excepcionales. Si esas condiciones se convirtieran, por voluntad política, en condiciones generalizadas para la educación y proyección futura de las mujeres, muchas hipatias vendrían al mundo.

Así pues, no se trata de que nos asustemos ante la exigencia de ser Hipatias excepcionales, sino de que luchemos porque se den de modo natural, las condiciones que en otro tiempo fueron excepcionales. Así lo propone Hans Freudenthal:

“Nunca deberíamos pensar en las Matemáticas que puede aprender una criatura, sino en aquellas con cuyo aprendizaje se contribuya al desarrollo de su dignidad humana”

Hipatia, hija de Theón de Alejandría, director del museo, preceptor de los hijos e hijas del faraón, hombre ilustrado y como tal preocupado por la educación de su descendencia. En aquellos tiempos era normal que un hombre ilustrado diera una educación valiosa a su descendencia, ya fueran varones o mujeres. En el caso de Teon. Hipatia fue la beneficiaria. Aquello que la distingue de otras mujeres ilustradas de su época y entorno es que ella sí se dedicó a la actividad pública de la enseñanza. La padeía que su padre desplegó con ella y sus otros discípulos, marcó también la vida de Hipatia. Dicen que fue la más sabia entre los sabios y que de todos los rincones del mundo venían jóvenes a escucharla, a beber de su sabiduría.

Dicen algunos cronistas que Hipatia fue jefe de la escuela neoplatónica de filosofía, otros que estuvieron a punto de serlo, si no le hubieran segado la vida justo antes de

conseguirlo. En cualquier caso, sabemos que publicó escritos sobre matemáticas, física, astronomía, etc. Desarrolló su trabajo en el Museo como lo hicieron Euclides, Eratóstenes, Arquímedes, Apolonio, Hiparco, Tolomeo, Herón, Diofanto,...

El Museo había continuado su trabajo a pesar de incendios y saqueos. La actividad del Museo había permanecido encerrada en sus muros, accesible sólo a la élite aristocrática; muros inexpugnables para un pueblo ignorante y manipulado por fanáticos como Cirilo.

También la obra de Hipatia se ha perdido en su mayoría, pero, lo poco que ha quedado y a través de copias, nos permite conocer lo más humano de Hipatia: su pensamiento.

Hipatia a través de su saber

Se sabe poco de su vida y cada cual cuenta a su manera su muerte, pero, si queremos saber algo sobre la que es reconocida, incluso por sus enemigos, como la más sabia de su época, lo sensato es aproximarnos a los que pudieron ser sus saberes: las cónicas de Apolonio, los tamaños y distancias de los astros del sistema solar, las ecuaciones diofánticas, que bien pudieron haberse llamado hipatianas:

Una observación atenta y pocos cálculos sencillos, permitieron a Hipatia comprender resultados tan llamativos aún hoy día como la medida del radio de la Tierra, la relación entre las distancias de la Tierra al Sol y a la Luna y el diámetro angular de nuestro satélite.

Este último resultado, guarda más relación con el periodo menstrual de Hipatia que la escatológica anécdota, de dudosa veracidad, del paño manchado en sangre para disuadir a Orestes de sus pretensiones amorosas. En efecto: seguramente Hipatia había observado, como tantas mujeres antes y después de ella, que su periodo menstrual era aproximadamente igual al de la luna, casi 30 días. La observación de un eclipse total de Luna, proporciona la posibilidad de observar cuánto tarda la Luna en esconderse bajo la sombra de la Tierra. La órbita, supuesta circular, mide 360° . Un día tiene 24 horas, los treinta días de circunvalación de la Luna tienen 720 horas. Para recorrer 360° la Luna necesita 720 horas, luego en una hora recorre medio grado. Pero una hora es lo que tarda en desaparecer bajo la sombra de la Tierra, luego hace un recorrido igual a su diámetro en una hora, es decir, su diámetro es de medio grado.

Cuarta parte: Ágora de Castellón

La Plaza Mayor: el centro político, religioso y mercantil: el ágora.

En el mercado, las personas encargadas del maternaje, compran los alimentos para la familia, con cariño, con cuidado, ocupándose de las necesidades y los gustos concretos,

subjetivos, de los miembros de la familia. La familia incorporará inconscientemente olores, colores, sabores, formas, recetas,...

El uso de materiales domésticos en el aula tiene las funciones de organizar y servir de herramientas de seducción y memorización.

Los mitos griegos sobre las frutas de oro son susceptibles de introducir en el aula, de modo lúdico conceptos que van desde los poliedros regulares, rígidos o estrellados y las formas redondas a las formas fractales, las superficies de Plateau y las curvas clásicas, pasando por conceptos como la semejanza, cálculos de distancias astronómicas o justificaciones de formas naturales como la del *Lithocubus geometricus* o artísticas como el hipercubo de Dalí, con el consecuente paseo por espacios de dimensiones superiores a la del espacio físico ordinario. También se pueden estudiar las propiedades de los elementos matemáticos mencionados, por ejemplo, la manzana, cortada de una forma determinada, explica, mientras se compone un rompecabezas tridimensional, el problema de la Talidomida, que provocó multitud de malformaciones fetales por causa de la quiralidad de su molécula: El preparado era una mezcla racémica de las dos formas heteroquirales. Una de ellas producía las malformaciones, la otra era inocua. Ambas suprimían los vómitos del embarazo. Hasta que no se descubrió este extremo y la forma de separar las moléculas de distinta quiralidad, no hubo forma de resolver el problema.

Bibliografía

- ALIC, Margaret. (1981). *El legado de Hipatia. Historia de las mujeres en la ciencia desde la Antigüedad hasta fines del siglo XIX*. México. Editorial Siglo XXI
- BISHOP, Alan J. (1994): *Mathematical Enculturation. A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Dordrecht. Kluwer Academic Publishers.
- FOX KELLER, Evelyn, (1989) *Reflexiones sobre género y ciencia*. Valencia. Edicions Alfons el Magnànim. Generalitat Valenciana.
- LOVELACE, Marina. (1995). *Educación multicultural. Lengua y cultura en la escuela plural*. Madrid. Editorial Escuela Española.
- LUELMO, M^o Jesús et al. (2001). *Ideas para la clase de Matemáticas. Reflexiones y materiales para unas matemáticas coeducativas*. Santa Cruz de Tenerife. Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno Canario.
- MARTÍNEZ MAZA, Clelia. (2009). *Hipatia. La estremecedora historia de la última gran filósofa de la Antigüedad y la fascinante ciudad de Alejandría*. Madrid. La esfera de los libros.

- NOMDEDEU, Xaro (2007). Las matemáticas de un mito: las frutas de oro. En Carmen Heredero & Esther Muñoz. *Incorporamos el lila al currículo educativo. Las mujeres también cuentan*. Madrid. Federación de Enseñanza de CCOO. Secretaría de la Mujer. Pp51-64.
- QUINTANA, M. Ángel. (2009). Qué es el multiculturalismo (y qué no es). *Acta. Manual Formativ*, nº 51. Madrid. Asociación de Autores Científico-Técnicos y Académicos. pp 19-34.